

PAT-NO: JP401147314A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01147314 A  
TITLE: ANGLE MEASURING INSTRUMENT  
PUBN-DATE: June 9, 1989

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KAYAMA, YASUNAGA  
TAKAHAMA, AKIO  
KURODA, TOSHIHARU  
YOSHIDA, NOBUAKI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

|            |         |
|------------|---------|
| NAME       | COUNTRY |
| NIKON CORP | N/A     |

APPL-NO: JP62306724

APPL-DATE: December 3, 1987

INT-CL (IPC): G01B021/22, G01C019/64

US-CL-CURRENT: 33/1N

## ABSTRACT:

PURPOSE: To display an angle directly as a numeral and to obtain the angle measuring instrument which has no read error by incorporating an optical fiber gyro and providing an integrator which integrates its output and a display device which displays the integration output.

CONSTITUTION: The optical fiber gyro 5 is incorporated in a rule main body 1 equipped with a reference straight part for measurement. Further, the reset

button 4 for the optical fiber gyro 5 and the integrator which integrates the output of the optical fiber gyro 5 are provided. The output of the integrator is displayed on a display part 3 as a measured angle. Consequently, an optional angle is easily and accurately measured.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平1-147314

⑤Int.Cl.

G 01 B 21/22  
G 01 C 19/64

識別記号

府内整理番号

⑥公開 平成1年(1989)6月9日

7625-2F  
A-7409-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

## ⑦発明の名称 角度測定装置

⑧特 願 昭62-306724

⑨出 願 昭62(1987)12月3日

⑩発明者 加山 泰永 神奈川県横浜市栄区長尾台町471番地 日本光学工業株式会社横浜製作所内

⑪発明者 高浜 昭夫 神奈川県横浜市栄区長尾台町471番地 日本光学工業株式会社横浜製作所内

⑫発明者 黒田 俊晴 神奈川県横浜市栄区長尾台町471番地 日本光学工業株式会社横浜製作所内

⑬発明者 吉田 宣昭 東京都品川区西大井1丁目6番3号 日本光学工業株式会社大井製作所内

⑭出願人 株式会社ニコン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

⑮代理人 弁理士 渡辺 隆男

## 明細書

## 1. 発明の名称

角度測定装置

## 2. 特許請求の範囲

リセット機能を有する光ファイバジャイロと、該光ファイバジャイロの出力を積分する積分器と、該積分器の出力を表示する表示器と、測定用基準直線部とを備える事を特徴とする角度測定装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、製図などに使用される角度測定装置の改良に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来の角度測定装置の代表的なものは分度器である。分度器は、プラスチック製の半円形の平板に角度を読み取るための目盛を付したもので、第3図に示す如くである。6は原点である。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記の如き従来の技術においては、2直線がなす角度を測定しようとする場合、必ず2直線の交

点に分度器の原点を一致する様に置かなければならぬので特に交点が表示されていない様な場合は交点を求め、更に正確に原点を一致する作業は時間がかかるという問題点があった。

又、従来の分度器では、一方の直線をある読みに合わせ、もう一方の直線の示す点を目盛から読み取らなければならなかつたので読み取り誤差が生じるという問題点があつた。

本発明は2直線の交点を求める必要が無く且つ目盛を目で読みとることなしに、直接角度が数値で表示されることによって読み取り誤差の無い角度測定装置を提供することを目的とする。

## 〔問題点を解決する為の手段〕

上記問題点の解決の為に、本発明では直定規にファイバジャイロを組み込む構成とした。

## 〔作用〕

本発明においては、ファイバジャイロの原理に則つて、

- ① 回転角を測定する
- ② 回転中心が何處にあるかは問わない

ため、2直線の交点を求めなくても角度を測定することができ、また設定することも可能である。

本発明の操作は以下の手順で行われる。

(1) 直定規の端面を線分a上に合わせ、リセットキーを押すことにより角度を $0^\circ$ にセットする。

(2) 直定規の端面(測定用基準直線部)を線分b上に合わせ、液晶表示部に表示された角度を読み取る。

#### 〔実施例〕

第1図は本発明による装置の実施例である。1は定規本体、2は液晶表示部、3は単位切換ボタンで度のみならず必要に応じて分単位、秒単位の測定、設定が可能、4はリセットボタンを示す。

第2図は本発明による装置におけるファイバジャイロ(ファイバリング)の概略である。5がファイバ巻回部を示す。

第4図は本発明による装置の実施例であり、本体端面(測定用基準直線部)を線分a上に設置、零リセット後、線分b上に設置、角度を測定ないし設定する。

#### 〔発明の効果〕

以上の様に本発明によれば2直線間の角度を測定するのに交点を求める必要が無く操作性が極めて良く、又数値表示されるので、読み取り誤差がない。

更に本発明による角度測定装置は第4図に示す如く、直定規部と角度の測定機能によりドラフタを構成出来る。その場合は従来のドラフタのような余分なアームは不要となるので広いスペースをとることもなく、小型化が図れると同時に使い易い。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による装置の実施例の外観図である。

第2図は本発明による装置におけるファイバジャイロ(ファイバリング)の概略である。

第3図は既存の分度器であり、第4図は本発明による装置の実施例であり、第5図は回路系のブロック図である。

#### 〔主要部分の符号の説明〕

第5図は本発明の光ファイバジャイロを用いた角度測定装置の回路系を示しており、50は小型電池を使った電源部で、51、52に供給される。51は光ファイバジャイロ光学系で、光ファイバのセンシングループ、カプラー、光源、ディテクタ、その他必要に応じて変調素子(図示せず)等が組み込まれている。

52は、光ファイバジャイロ電気系で、ロックインアンプ、発振器等(図示せず)が組み込まれている。

52からの出力は角速度なので、53積分器を通して角度とする。41のリセット命令により21の表示を $0^\circ$ にする場合、或いは42の自動電源切断タイマーによって50の電源が切れる場合以外は、常に積分が続けられている。

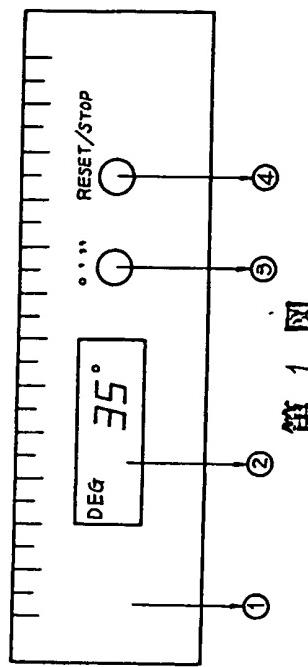
例えば、本発明の角度測定装置が静止している場合は、角速度の積分結果、すなわち角度は増減せずに表示は変化しないことになる。

22のメモリーを付加してあり、電源が切れても前の測定値はメモリーされる。

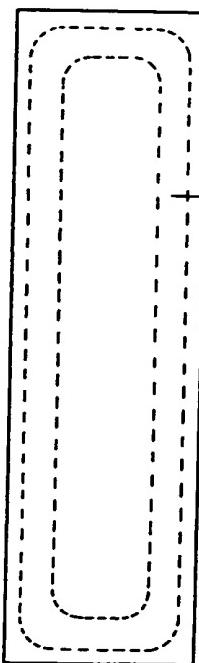
- 1 … 定規本体
- 2 … 液晶表示部
- 3 … 単位切換ボタン
- 4 … リセットボタン
- 5 … ファイバ巻回部

出願人 日本光学工業株式会社

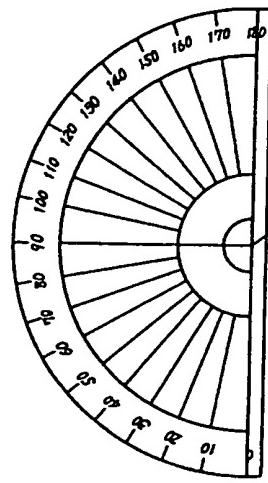
代理人 渡辺 隆男



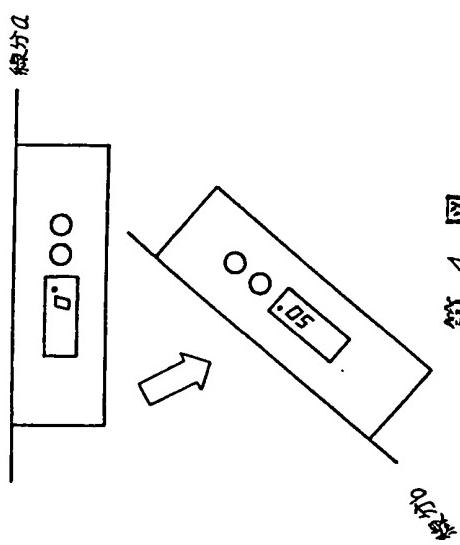
第1図



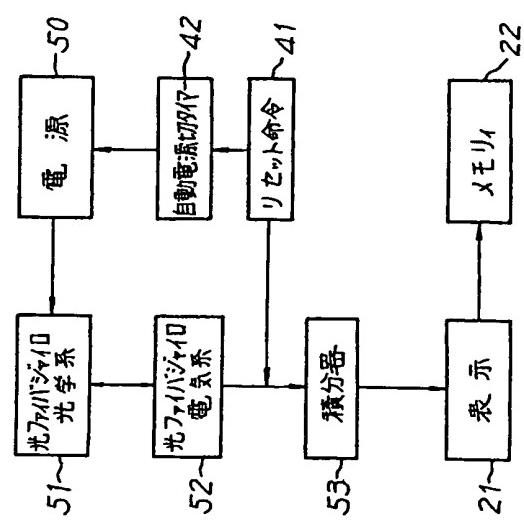
第2図



第3図



第4図



第5図